

JP 404154203 A  
MAY 1992

(54) NOISE FILTER

(11) 4-154203 (A) (43) 27.5.1992 (19) JP

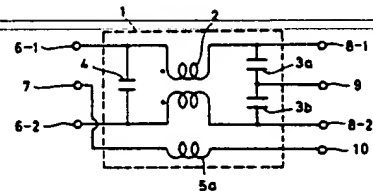
(21) Appl. No. 2-278105 (22) 17.10.1990

(71) NEC CORP (72) KANJI WARISAYA

(51) Int. Cl.<sup>7</sup> H03H7/09

**PURPOSE:** To eliminate erroneous operation of an interface signal to ensure communication with a high order device by constituting a noise filter so that high frequency noise removable element can be surely inserted when connecting between grounding terminals, respectively.

**CONSTITUTION:** A noise filter 1 is of inlet type, and internally contains a common mode core 2, common mode capacitors 3a and 3b, a normal mode capacitor 4, and a high frequency noise removable core 5a. Here, by connecting the high frequency noise removable core 5a between an input grounding terminal 7 and a chassis grounding terminal 10, a noise entering the terminal 7 or noise that is discharged from the terminal 7 can be removed. In such a way, erroneous operation of an interface signal is eliminated.



## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-154203

⑪ Int.Cl.<sup>5</sup>

H 03 H 7/09

識別記号

A

庁内整理番号

8321-5J

⑬ 公開 平成4年(1992)5月27日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 ノイズフィルタ

⑮ 特 願 平2-278105

⑯ 出 願 平2(1990)10月17日

⑰ 発 明 者 割 鞘 寛 治 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内  
⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号  
⑲ 代 理 人 弁理士 柳 川 信

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ノイズフィルタ

## 2. 特許請求の範囲

(1) 電源及び電源グラウンドを供給する外部電源と、この外部電源からの電源及び電源グラウンドの供給により動作する装置との間に挿入されるノイズフィルタであって、前記電源グラウンドの高周波ノイズを除去する除去素子を有することを特徴とするノイズフィルタ。

## 3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明はノイズフィルタに関し、特に情報処理システムにおける外部記憶装置の電源入力部に用いられるノイズフィルタに関する。

従来技術

従来、この種のノイズフィルタ(インレットタイプノイズフィルタ)には、商用電源等の電源ラインに発生するノイズを除去するために、電源ライン間にノーマルモード用コアが用いられ、電源

ラインと、グラウンドとの間にコモンモード用コアが用いられていた。また、一端が電源ラインに接続されている一対のコンデンサの他端のコモン端子(グラウンド)はノイズフィルタのシャースに接続されていた。

上述した従来のノイズフィルタでは、電源ラインに発生するノイズを除去するためにノーマルモード用コア及びコモンモード用コアが用いられているがコモン端子(グラウンド)はノイズフィルタのシャースに接続されているので、ノイズフィルタの外部から入力グラウンドにノイズが侵入した場合や内部側装置の電源スイッチの投入切断をした場合には、ノイズフィルタのシャースに接続する装置のグラウンドレベルが変動するという欠点があった。

また、このグラウンドレベルの変動により、上位装置とのインタフェース信号にレベル変動が生じ、インタフェース信号が誤動作するため、上位装置とのコミュニケーションができなくなるという欠点もあった。

発明の目的

本発明は上述した従来の欠点を解決するためになされたものであり、その目的は外部からノイズが侵入した場合でもグラウンドレベルの変動を抑えることができるノイズフィルタを提供することである。

発明の構成

本発明によるノイズフィルタは、電源及び電源グラウンドを供給する外部電源と、この外部電源からの電源及び電源グラウンドの供給により動作する装置との間に挿入されるノイズフィルタであって、前記電源グラウンドの高周波ノイズを除去する除去素子を有することを特徴とする。

実施例

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明によるノイズフィルタの第1の実施例の回路図である。

図において、ノイズフィルタ1は、インレットタイプのノイズフィルタであり、内部にコモンモード用コア2と、コモンモード用コンデンサ3a

ノイズを除去できるのである。

また、第2図は本発明によるノイズフィルタの第2の実施例の回路図であり、第1図と同等部分は同一符号により示されている。本例では高周波ノイズ除去用コア5bが電源グラウンド9とシャーシグラウンド10との間に1個追加されており、その他は第1図と同じ構成、かつ同じ接続となっている。

本例においては、入力グラウンド7とシャーシグラウンド10との間にコア5aが接続され、さらにはコンデンサ3a及び3bとシャーシグラウンド10との間にコア5bが接続されている。つまり、これらコア5a及びコア5bの高周波減衰特性を利用して、入力グラウンド端子に侵入してくるノイズ、又は入力グラウンド端子から放出されるノイズを除去できるのである。

さらにまた、第3図は本発明によるノイズフィルタの第3の実施例の回路図であり、第1図、第2図と同等部分は同一符号により示されている。本例では第1図において入力グラウンド7とシャー

及び3bと、ノーマルモード用コンデンサ4と、ノイズ除去素子たる高周波ノイズ除去用コア5aとを含んで構成されている。なお、ノイズフィルタ1は入力端子として電源入力6-1及び6-2と、入力グラウンド7とを有し、出力端子として電源出力8-1及び8-2と、電源グラウンド9と、シャーシグラウンド端子10とを有している。

コモンモード用コア2は電源入力端子6-1及び6-2と、電源出力端子8-1及び8-2との間に接続されている。また、コモンモード用コンデンサ3a及び3bは電源出力端子8-1及び8-2に一端が夫々接続され、多端がコモン端子である電源グラウンド9に接続されている。さらに、ノーマルモード用コンデンサ4は電源入力端子6-1と6-2との間に接続されている。

ここで、入力グラウンド7とシャーシグラウンド10との間には高周波ノイズ除去用コア5aが接続されている。つまり、このコア5aの高周波減衰特性を利用して、入力グラウンド端子に侵入してくるノイズ、又は入力グラウンド端子から放出される

シグラウンド10とに接続されている高周波ノイズ除去用コア5aの代りにコア5cが入力グラウンド7と電源グラウンド9との間に接続されている以外は第1図と同じ接続となっている。また、シャーシグラウンド10は他の全ての構成部品と絶縁されている。

本例においては、入力グラウンド7とコンデンサ3a及び3bとの間にコア5cが接続されている。つまり、このコア5cの高周波減衰特性を利用して、入力グラウンド端子に侵入してくるノイズ、又は入力グラウンド端子から放出されるノイズを除去できるのである。

一方、第4図(a)は、第1図、第2図及び第3図のノイズフィルタを入力方向から見た外観図、同図(b)は出力方向から見た外観図であり、第1図、第2図及び第3図と同等部分は同一符号により示されている。両図において、シャーシグラウンド端子10はすべての入出力の端子から分離されている。このノイズフィルタ1は装置の電源入力部に配置されるものである。なお、50及び5

1 はネジ止め用穴部である。

次に、上述した第 1 ～ 第 3 の実施例（第 1 図 ～ 第 3 図）のノイズフィルタの使用例について第 5 図 ～ 第 7 図を用いて説明する。

第 5 図は第 1 図に示されている第 1 の実施例のノイズフィルタの使用例を示す概略図であり、第 1 図と同等部分は同一符号により示されている。

図において、ノイズフィルタ 1 は装置 20 の電源入力部に配置されており、電源ライン 40 と装置 20 内の主電源部 13 との間に接続されている。

ノイズフィルタ 1 の電源出力 8-1 は、電源スイッチ 11 及びヒューズ 12 を経由して、主電源部 13 に入力されている。主電源部 13 は、入力される AC 電源を DC 出力に変換し、DC 電圧としてロジック部 14 に供給する。そして、ロジック部 14 から他の装置へインタフェース信号 16 が送出される。

また、ロジック部 14 のインタフェースグランド 17 はシャーシグランド 10 に直結される他、同時に高周波ノイズ除去用コア 15 a を経由して

影響は受けないのである。

一方、入力グランドを有する不特定多数の装置が、例えば装置 30 がこの装置 20 と接続されており、その主電源部とシャーシグランド 10 とが直結しているか、又はその電源グランドとシャーシグランド 10 とが直結していると、そのノイズはその不特定多数の装置に影響するものと考えられる。しかしながら、本例のノイズフィルタ 1 では高周波ノイズ除去用コア 5 a を有しているため入力グランド 7 にノイズを放出しないのである。さらに、装置 30 内にもコア 15 b が設けられており、これによっても高周波ノイズは除去される。

また、電源グランド 9 とシャーシグランド 10 とが分離されているため、シャーシグランド 10 からの回り込みにより、インタフェース信号 16 及びインタフェースグランド 17 に悪影響をすることはない。よって、上述と同様に、外部からノイズが入力されても、これを除去できるのである。

第 6 図は、第 2 図に示されている第 2 の実施例のノイズフィルタの使用例を示す概略図であり、

電源部 9 に接続されている。なお、30 は、他の装置であり、電源ライン 40 から電力供給を受けている。

かかる構成において、電源スイッチ 11 を投入（A 方向）切断（B 方向）すると、主電源部 13 のインダクタンス成分により電圧変動が生じて、電源グランド 9 にリンギングノイズを誘起する。

しかしながら、このノイズはシャーシグランド 10 に対しては高周波ノイズ除去用コア 15 a により除去される。したがって、インタフェースグランド 17 が変動しないため、インタフェース信号 16 とインタフェースグランド 17 との間には電圧変動が起らず、回路は誤動作しないのである。

また、そのノイズは電源入力端子 6-1、6-2 を通して外部に放出（c 方向、D 方向）されて、電源入力端子 6-1、6-2 と接続されている端子を有する不特定多数の装置に影響するものと考えられる。しかし、入力グランド 7 と接続されていない装置であれば、電源入力端子 6-1、6-2 と入力グランド 7 との間で発生するコモンモードノイズの

第 2 図と同等部分は同一符号により示されている。

この第 6 図の使用例における動作は基本的に第 5 図と同じである。すなわち、上述の例と同様な動作をするが主電源部 13 がノイズに対して強いものであるため、内部には影響が少ない。したがって、外部対策用としてノイズフィルタ 1 に高周波ノイズ除去用コア 5 b が追加されているため、第 5 図における高周波ノイズ除去用コア 15 a、15 b を削除した構成となっている。

本例においても、コア 5 a 及び 5 b が設けられているため、各グランド間のノイズの侵入、放出を防ぐことができるのである。

第 7 図は、第 3 図に示されている第 3 の実施例のノイズフィルタの使用例を示す概略図であり、第 3 図と同等部分は同一符号により示されている。

この第 7 図の使用例においても第 6 図と同様な動作をする。また、入力グランド 7 とシャーシグランド 10 とは装置の状況に応じて自由に接続できる。

本例においてもコア 5 c が設けられているため、

各グランド間のノイズの侵入、放出を防ぐことが  
できるのである。

要するに、本発明によれば、各グラウンド同士を接続する際、高周波ノイズ除去用の素子を介して接続する構成となり、ノイズが侵入したり、放出したりせず、インタフェース信号の誤動作はなくなるのである。

なお、上述の各実施例において、コア以外のノイズ除去用の素子を用いても同様の結果が得られることは明白である。

## 発明の効果

以上説明したように本発明は、各グランド間を接続する際に高周波ノイズ除去用素子が必ず挿入されるようにノイズフィルタを構成し、そのノイズ除去用素子の高周波減衰特性を利用することにより、外部装置の電源投入、切断等によりグランドからノイズが侵入してきても影響されることがなくなり、また、電源投入、切断等によるノイズが外部装置に悪影響することがなくなるため、これに接続される装置のグランドレベルの変動を小

5 a , 5 b , 5 c …… 高周波ノイズ除去用

6-1, 6-2...電源入力端子  
7...入力グランド端子  
8-1, 8-2...電源出力端子  
9...電源グランド  
10...シャージグランド

出願人 日本電気株式会社  
代理人 弁理士 柳川 信

さくすることができ、上位装置とのインタフェース信号にレベル変動が生じなくなり、インタフェース信号の誤動作がなくなって、上位装置とのコミュニケーションが確実にできるようになるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の第 1 の実施例によるノイズフィルタの回路図、第 2 図は本発明の第 2 の実施例によるノイズフィルタの回路図、第 3 図は本発明の第 3 の実施例によるノイズフィルタの回路図。

第4図は本発明によるノイズフィルタの外観図、第5図は第1図のノイズフィルタの使用例を示す概略図、第6図は第2図のノイズフィルタの使用例を示す概略図、第7図は第3図のノイズフィルタの使用例を示す概略図である。

### 主要部分の符号の説明

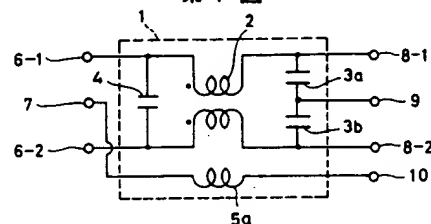
1 ... ノイズフィルタ

## 2 …… コモンモード用コア

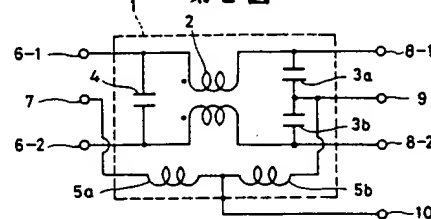
3 a , 3 b ... コモンモード用

コンデンサ

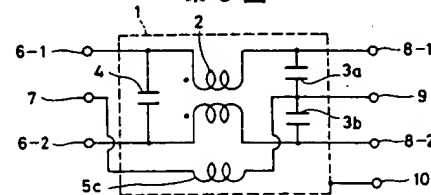
第 1 図



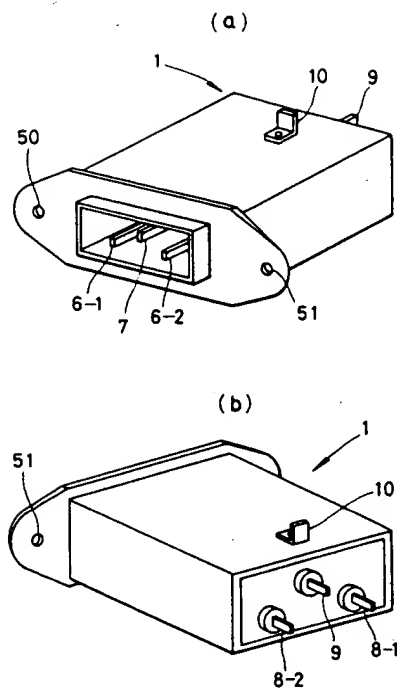
第 2 図



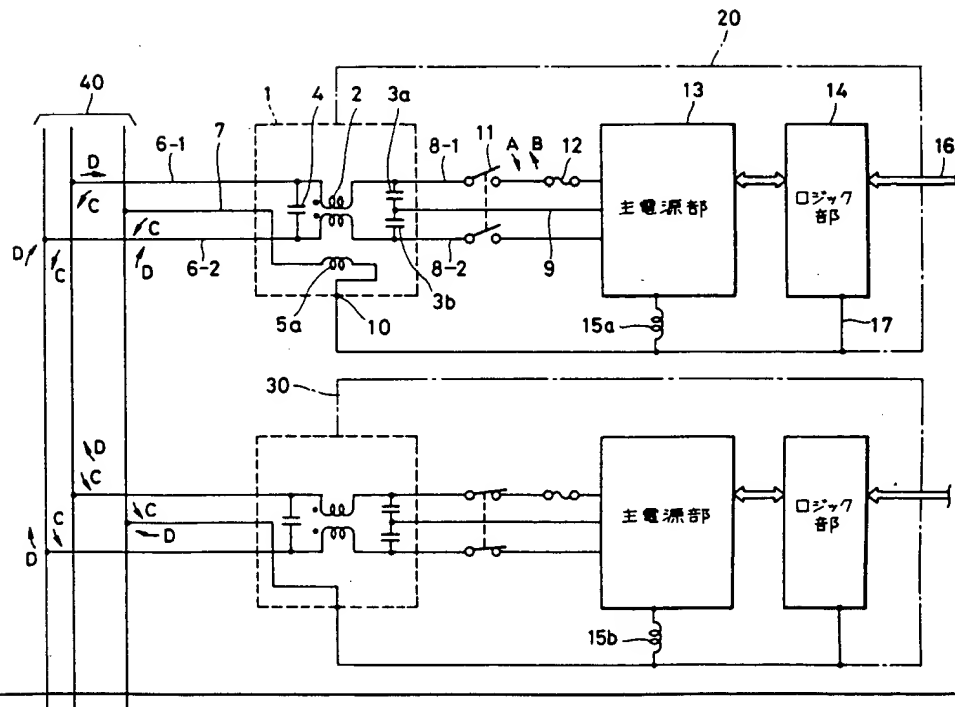
第 3 図



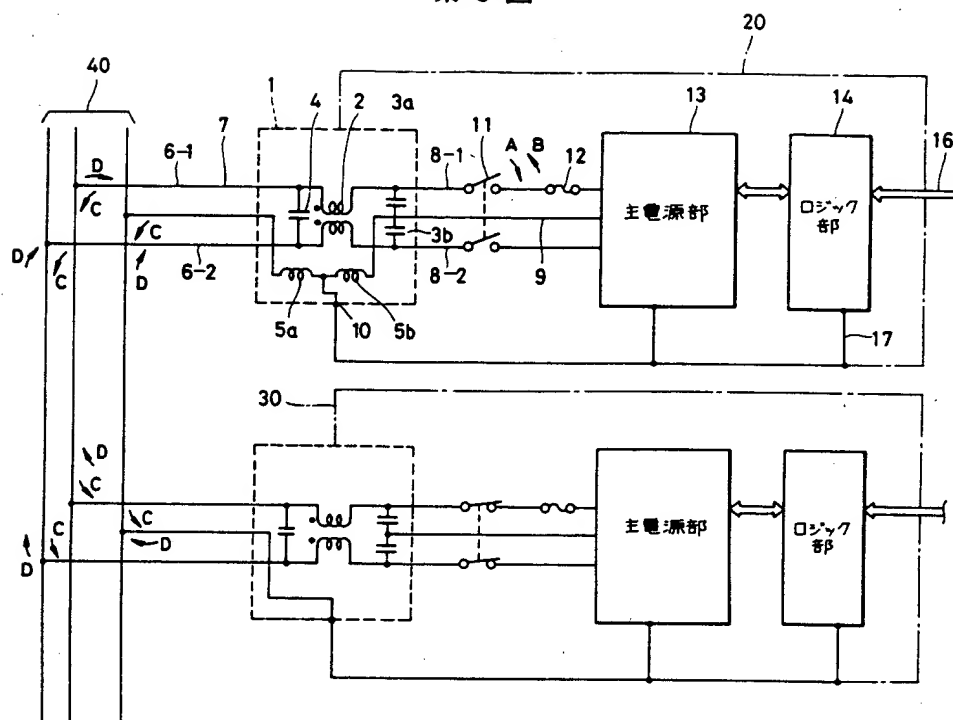
第4図



第5図



第 6 図



第 7 図

